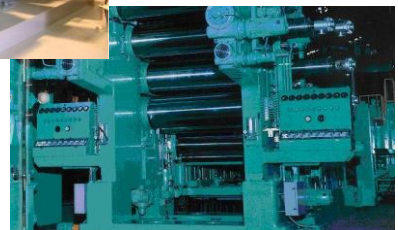
VF66

東洋インテリジェント　インバータ

BCD66-Z　取扱説明書

はじめに

平素は格別のご高配を賜り厚く御礼申し上げます。
さて、この度は弊社インバータ用オプション基板をご採用いただきまして誠にありがとうございます。
この取扱説明書は、ＶＦ６６インバータ用オプション基板ＢＣＤ６６－Ｚの取扱説明書です。ＢＣＤ６６－Ｚを正しくご使用いただくにあたり、取扱説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

また、インバータの機能とともに、多くの機能を用途に応じてお使いになる場合は、インバータ本体の取扱説明書、または専用の取扱説明書をよくお読みになって、お取り扱いくださるようお願い致します。

ご使用の前に必ずお読みください

安全上のご注意

　ＢＣＤ６６－Ｚのご使用に際しては、据え付け、運転、保守・点検の前に必ずこの取扱説明書とその他の付属書類をすべて熟読し、正しくご使用ください。機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。また安全にご使用いただくために、インバータ本体の取扱説明書等も熟読してからご使用ください。
　この取扱説明書では、安全注意事項のランクを「警告」・「注意」として区分してあります。

警告	取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、死亡または重傷をうける可能性が想定される場合。
注意	取り扱いを誤った場合に危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷をうける可能性が想定される場合、および物的傷害だけの発生が想定される場合。但し状況によって重大な結果に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

注意 [据え付けについて]

- 開梱時に、破損、変形しているものはご使用にならないでください。
  故障・誤動作のおそれがあります。
- 可燃物を近くに置かないでください。
  火災のおそれがあります。
- 製品を落下、転倒などで衝撃を与えないでください。
  製品の故障・損傷のおそれがあります。
- 損傷、部品が欠けているオプション基板を据え付けて運転しないでください。
  けがのおそれがあります。

警告 [配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- ユニットカバーのフタを開ける場合は、電源を切ってから１０分以上たってから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- アース線を必ず接続してください。
  感電・火災のおそれがあります。
- 配線作業は電気工事の専門家が行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- 必ず本体を据え付けてから配線してください。
  感電・火災のおそれがあります。

注意 [配線について]

- 通信ケーブル、コネクタは確実に装着し、ロックしてください。
  故障・誤動作のおそれがあります。

警告 [運転操作について]

- 必ずインバータの表面カバーを取り付けてから入力電源を入れてください。
  なお、通電中はカバーを外さないでください。
  感電のおそれがあります。
- 濡れた手でスイッチを操作しないでください。
  感電のおそれがあります。
- インバータ通電中は停止中でもインバータ端子に触れないでください。
  感電のおそれがあります。
- 運転信号を入れたままアラームリセットを行うと突然再始動しますので、運転信号が切れていることを確認してから行ってください。
  けがのおそれがあります。
- インバータは低速から高速までの運転設定ができますので、運転はモータや機械の許容範囲を十分にご確認の上で行ってください。
  けが・故障・破損のおそれがあります。

注意 [運転操作について]

- インバータの放熱フィン、放熱抵抗器は高温となりますので触れないでください。
  やけどのおそれがあります。

警告 [保守・点検、部品の交換について]

- 点検は必ず電源を切ってから行ってください。
  感電・けが・火災のおそれがあります。
- 指示された人以外は、保守・点検、部品の交換をしないでください。
  保守・点検時は絶縁対策工具を使用してください。
  感電・けがのおそれがあります。

注意 [その他]

- 改造は絶対にしないでください。
  感電・けがのおそれがあります。

注意 [一般的注意]

取扱説明書に記載されている全ての図解は細部を説明するためにカバーまたは、安全のための遮蔽物を取り外した状態で描かれている場合がありますので、製品を運転する時は必ず規定通りのカバーや遮蔽物を元通りに戻し、取扱説明書に従って運転してください。

この安全上のご注意および各マニュアルに記載されている仕様をお断りなしに変更することがありますので、ご了承ください。

目次

第１章　機能概要

ＢＣＤ６６－Ｚは、ＶＦ６６インバータ内の基板（ＶＦＣ６６－Ｚ）のコネクタに装着して使用するものです。ＢＣＤ６６－Ｚの機能として、１６ビットデジタル信号でＶＦ６６インバータに速度指令を入力することができます。
また、ＢＣＤ６６－Ｚは、多機能入出力機能とアナログ出力機能、ならびにＰＧ入出力機能を備えています。

１．１ 特徴

1．デジスイッチやＰＬＣロジック出力を直接入力することができます（ＢＣＤ入力：１８点）。
2．多機能入出力機能が使用できます（多機能入力：６点、多機能出力：２点）。
3．アナログ出力機能が使用できます（アナログ出力：１点）。
4．ＰＧ入出力機能が使用できます（コンプリメンタリ出力ＰＧ信号入力、ＰＧ入力信号の分周信号を出力）。
5．ＲｏＨＳ指令に準拠しています。

注意 [安全上の注意事項]

ご使用になる前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくご使用ください。
弊社のインバータ、およびインバータ用オプション基板は、人命に関わるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられる事を目的として設計、製造されたものではありません。
本資料に記載の製品を乗用移動体、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステム等特殊用途にご使用の際には、弊社の営業窓口までご照会ください。
本製品は厳重な品質管理のもとに製造しておりますが、インバータ、およびインバータ用オプション基板が故障する事により人命に関わるような重要な設備、及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、重大事故にならないような安全装置を設置してください。
インバータの負荷として三相交流電動機以外を使用する場合には、弊社にご照会ください。
この製品は電気工事が必要です。電気工事は専門家が行ってください。

第２章　基本仕様

２．１ ＢＣＤ入力仕様

ＢＣＤ入力機能

	端子番号	用途		内容説明
ＢＣＤ６６－ＺコネクタＣＮ４	１	ＢＣＤ入力	ＧＮＤ端子	ＧＮＤ端子はアース端子に接続しないでください。 ＧＮＤ端子と－１２Ｖ電源端子とを接触、接続させないでください。
	３		－１２Ｖ電源端子	インバータ内部電源のため、使用する場合は非絶縁となります。
	５		外部電源ＧＮＤ端子	ＧＮＤ端子はアース端子に接続しないでください。 ＧＮＤ端子と電源端子とを接触、接続させないでください。
	７		外部電源端子	外部電源を使用する場合、ＢＣＤ入力部とインバータ内部電源とを絶縁することができます。
	９		極性信号	外部からの極性信号入力部です。
	１１		読込セット信号	外部からの読込セット信号入力部です。
	１３～２８		ＢＣＤコード	デジスイッチからの１６ビットデータを入力します。 ４桁毎に１０進数変換し、速度指令として運転する機能です。

２．２ 多機能入出力端子仕様

多機能入力機能

	端子番号	用途		内容説明
ＢＣＤ６６－Ｚ端子台ＴＢ１	ＰＳ（2端子）	多機能入力	＋１２Ｖ電源端子	＋１２［Ｖ］の直流電圧を出力します。
	Ｇ（2端子）		ＧＮＤ端子	Ｇ端子はアース端子に接続しないでください。 ＰＳ端子とＧ端子とを接触、接続しないでください。
	ＭＩ６		多機能入力端子（６）	（最大入力電圧　ＤＣ２４［Ｖ］/最大入力電流　３［ｍA］） 多機能入力端子に信号を入力することでＶＦ６６インバータのコンソールと同様の操作が可能になります。 ［初期状態では、ＶＦ６６インバータ設定パラメータ：ｃエリアにより、 ・多機能入力端子（６）にはプリセット回転速度選択１ ・多機能入力端子（７）にはプリセット回転速度選択２ ・多機能入力端子（８）にはプリセット回転速度選択３ ・多機能入力端子（９）には加減速時間選択１ ・多機能入力端子（１０）には加減速時間選択２ ・多機能入力端子（１１）には回転速度ＵＰ指令 が設定されています。］ ※多機能入力端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。
	ＭＩ７		多機能入力端子（７）	
	ＭＩ８		多機能入力端子（８）	
	ＭＩ９		多機能入力端子（９）	
	ＭＩ１０		多機能入力端子（１０）	
	ＭＩ１１		多機能入力端子（１１）	

<table>
<tr><td rowspan="3">ＢＣＤ６６－Ｚジャンパコネクタ</td><td>コネクタ記号</td><td>用途</td><td>内容説明</td></tr>
<tr><td>ＣＮ－ＳＯ</td><td>ソースモード</td><td rowspan="2">・ソースモード／シンクモードの切換えは、ジャンパコネクタへのジャンパソケットの差換えで行います。
・ジャンパソケットの差換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
［初期状態では、ソースモードとなっています。］

・ソースモードの場合、多機能入力端子（６）～（１１）とＰＳ端子との間にスイッチ等を取り付けて、ＯＮ／ＯＦＦしてください。
・シンクモードの場合、多機能入力端子（６）～（１１）とG端子との間にスイッチ等を取り付けて、ＯＮ／ＯＦＦしてください。

詳細は、第５章をご参照ください。</td></tr>
<tr><td>ＣＮ－ＳＩ</td><td>シンクモード</td></tr>
</table>

多機能出力機能

<table>
<tr><td rowspan="5">ＢＣＤ６６－ＺコネクタＣＮ４</td><td>端子番号</td><td colspan="2">用途</td><td>内容説明</td></tr>
<tr><td>２</td><td rowspan="4">多機能出力</td><td>外部電源接続端子</td><td>外部電源（ＤＣ）に接続してください。</td></tr>
<tr><td>６</td><td>共通電位接続端子</td><td>アース端子に接続しないでください。</td></tr>
<tr><td>４</td><td>多機能出力端子（３）</td><td rowspan="2">（最大電圧ＤＣ２４［V］/最大出力電流　２０［mA］）
多機能出力端子には運転状況により信号が出力されます。
［初期状態では、ＶＦ６６インバータ設定パラメータ：Ｈエリアにより、
・多機能出力端子（３）には未使用
・多機能出力端子（４）にはトルク検出
　が設定されています。］
※多機能出力端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。</td></tr>
<tr><td>８</td><td>多機能出力端子（４）</td></tr>
</table>

２．３ アナログ出力端子仕様

アナログ入出力機能

<table>
<tr><td rowspan="3">ＢＣＤ６６－Ｚ端子台ＴＢ１</td><td>端子番号</td><td>用途</td><td>内容説明</td></tr>
<tr><td>ＡＯＴ２</td><td>アナログ出力（２）端子</td><td>・アナログ出力（２）端子は－１０～＋１０Ｖを出力します。
・最大電流は１［mA］です。
［初期状態では出力電流を出力するように設定されています。］
※アナログ出力（２）端子の詳細についてはインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。</td></tr>
<tr><td>Ｇ２</td><td>ＧＮＤ端子</td><td>Ｇ２端子はアース端子に接続しないでください。</td></tr>
</table>

２．４ ＰＧ入出力端子仕様

ＰＧ入出力機能

<table>
<tr><td rowspan="9">ＢＣＤ６６ーＺ端子台ＴＢ１</td><td>端子名称</td><td>用途</td><td>内容説明</td></tr>
<tr><td>＋１２</td><td>＋１２Ｖ電源端子</td><td>＋１２［Ｖ］の直流電圧を出力します。</td></tr>
<tr><td>Ｇ（３端子）</td><td>ＧＮＤ端子</td><td>Ｇ端子はアース端子に接続しないでください。</td></tr>
<tr><td>Ａ</td><td rowspan="5">ＰＧ入力端子</td><td rowspan="5">１２Ｖ電源ＰＧのそれぞれＡ，Ｂ，Ｕ／Ｚ，Ｖ，Ｗ信号
（コンプリメンタリ出力）を入力します。</td></tr>
<tr><td>Ｂ</td></tr>
<tr><td>Ｕ／Ｚ</td></tr>
<tr><td>Ｖ</td></tr>
<tr><td>Ｗ</td></tr>
<tr><td>ＰＧＯＵＴ</td><td>ＰＧ出力端子</td><td>ＰＧのＡ信号を分周した波形を出力します。</td></tr>
</table>

２．５ その他

その他の標準仕様はＶＦ６６インバータに準じております。詳しくはインバータ本体の取扱説明書、または専用の取扱説明書をご参照ください。

警告 ［配線について］

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- ジャンパソケットの差換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
  感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

注意 ［配線について］

- Ｇ端子およびＧ２端子は絶対にアースに接続しないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。
- ＰＳ端子とＧ端子を接触・接続させないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。

第３章　基板説明

３．１ 各部の名称

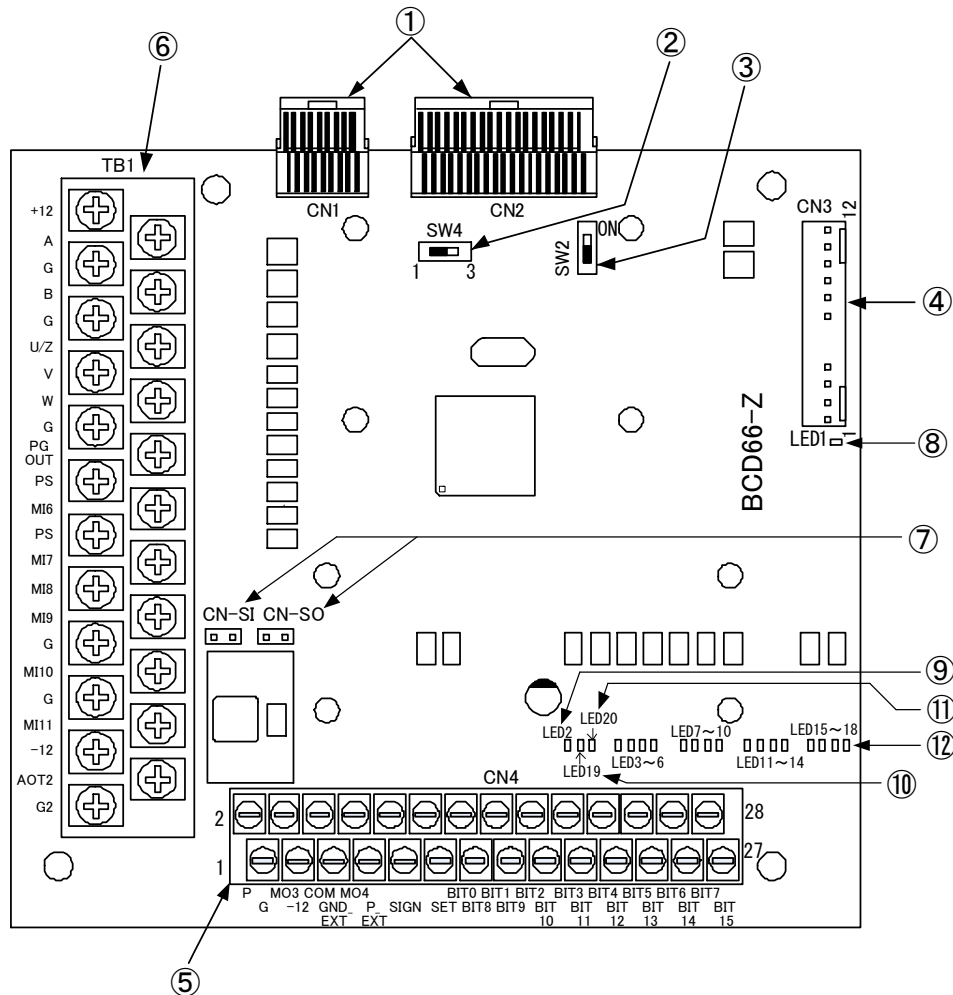



図３．１ ＢＣＤ６６－Ｚ基板

①　ＶＦＣ６６－Ｚとの接続コネクタ（ＣＮ１、２）

②　ＰＧ分周出力用スイッチ（ＳＷ４）

③　ＰＧ信号入切スイッチ（ＳＷ２）

④　外部拡張オプションＩＯＥＸＴ６６－Ｚとの接続コネクタ（ＣＮ３）

⑤　ＢＣＤ入力、多機能出力、外部電源、内部電源（アナログ電源）用コネクタ（ＣＮ４）

⑥　ＰＧ入出力、多機能入力、アナログ出力（２）用端子台（ＴＢ１）

⑦　多機能入力信号特性切換えジャンパコネクタ（ＣＮ－ＳＩ、ＣＮ－ＳＯ）

⑧　ＢＣＤ６６―ＺのＣＰＵ動作確認用ＬＥＤ（ＬＥＤ１）

⑨　外部電源確認用ＬＥＤ（ＬＥＤ２）

⑩　極性信号確認用通信ＬＥＤ（ＬＥＤ１９）

⑪　読込セット信号確認用ＬＥＤ（ＬＥＤ２０）

⑫　ＢＣＤコード入力確認用ＬＥＤ（ＬＥＤ３〜ＬＥＤ１８）

④に接続するコネクタはモレックス製のハウジング：５０５１－１２と、金メッキ製ターミナル：２７５９Ｇまたは２７５９ＰＢＧをご使用ください。ＣＮ４の接続、及び使用方法等についてはＩＯＥＸＴ６６－Ｚの取扱説明書をご参照ください。

３．２　ＢＣＤ６６－Ｚのスイッチ

ＢＣＤ６６－Ｚではスイッチを切換えて、各種機能を変更することができます。

ＢＣＤ６６－Ｚのスイッチの各種機能

スイッチ名称	用途	内容説明
ＳＷ２	ＰＧ信号入切スイッチ	ＰＧ信号を入切することができます。 ・スイッチがＯＦＦでＰＧ信号の入力を無効にします。 ・スイッチがＯＮでＰＧ信号の入力を有効にします。 ［初期状態では、スイッチＯＮに設定されています。］
ＳＷ４	ＰＧ分周出力用スイッチ	ＰＧ分周信号の出力波形を切換えることができます。 ・スイッチが３側で１／４分周信号を出力します。 ・スイッチが１側で１／２分周信号を出力します。 ［初期状態では、スイッチが３側に設定されています。］

警告［スイッチについて］

- スイッチの切換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
  感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

３．３ 取り付け方法

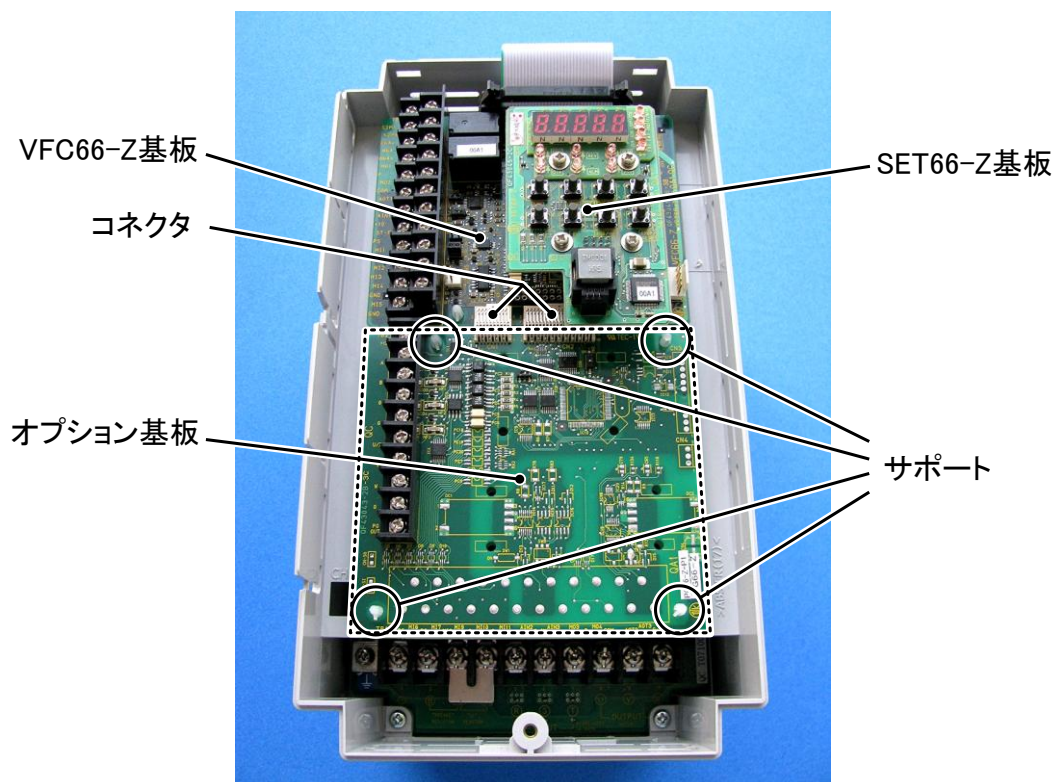



図３．２　オプション基板の取り付け位置（ＶＦ６６Ｂ－２Ｒ２２２）

※インバータの表面カバーの開閉方法はインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

（１）作業の前に、インバータの電源が切れていることを確認してください。

（２）ＢＣＤ６６－Ｚ基板は図３．２の点線枠の位置に取り付けます（図はＶＦ６６Ｂ－２Ｒ２２２の場合ですが、他容量の機種でも同様です）。すでに他のオプション基板が取り付けてある場合は、以下の説明にしたがってオプション基板を取り外します。他のオプション基板が付いてない場合は、（６）へ進んでください。

（３）まず、オプション基板を安全に取り外すために、ＳＥＴ６６－Ｚ基板を取り外します。右図の丸印で示した４箇所のねじを外し、ＳＥＴ６６－Ｚ基板をＶＦＣ６６－Ｚ基板から引き抜くようにして取り外してください。

図３．３　ＳＥＴ６６－Ｚ基板

（４）次に、ＶＦＣ６６－Ｚ基板とオプション基板間の２つのコネクタの接合を解除します。図３．４（ａ）はコネクタが接合された状態です。同図（ｂ）に示すように、つまみ部を押し上げるようにしてコネクタの接合を解除してください。

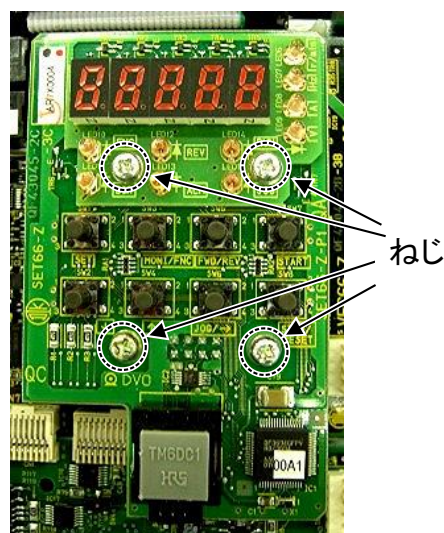
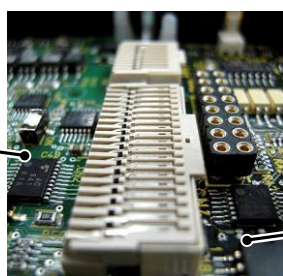
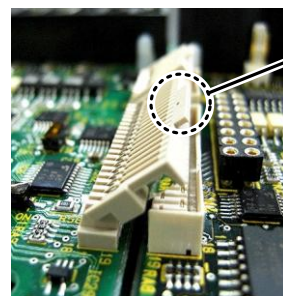
（５）図３．２に丸印で示した４箇所に、オプション基板をインバータ筐体に固定するサポートがありますので、図３．５に示した爪部分をサポート内部に押し込むようにして、オプション基板を取り外してください。

（ａ）固定されたコネクタ

（ｂ）コネクタのつまみ

図３．４　コネクタ

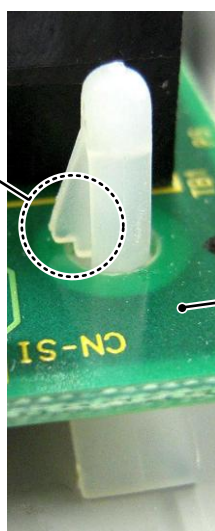



図３．５　サポートの爪部分

（６）ＢＣＤ６６－Ｚ基板の４つの穴と図３．２に丸印で示したサポートの位置を合わせ、図３．５に示すようにサポートの爪部分が基板上部に引っ掛かるまで基板を押し込んでください。

（７）ＢＣＤ６６－Ｚ基板のコネクタＣＮ１およびＣＮ２を、図３．４（ｂ）に示すようにつまみを押し下げ、それぞれ、ＶＦＣ６６－Ｚ基板のコネクタＣＮ７およびＣＮ４にはめ合わせて固定してください。コネクタを取り付けると同図（ａ）のようになります。コネクタ可動部分には弾性があり、取り付けが弱いと外れることがありますので、しっかりと固定してください。

（８）ＳＥＴ６６－Ｚ基板を元どおりに取り付けてください。

（９）インバータの表面カバーを元に戻してください。

 警告 [取り付け／取り外しについて]

- 基板の取り付け、取り外しは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

注意 ［取り付け／取り外しについて］

- コネクタの脱着を何度も行わないようにしてください。
  コネクタ取付部が緩み、接続不良等の原因になるおそれがあります。
- 適合する嵌合相手以外のものを挿入しないでください。
  コネクタ取付部が変形し、接続不良等の原因になるおそれがあります。

３．４ ＬＥＤについて

・ＬＥＤ１（緑）の動作

ＬＥＤ１は、ＢＣＤ６６－Ｚが正常に動作している場合、約１秒または２秒周期で点滅します。（通常は１秒周期で点滅しますが、２秒周期の点滅でも故障ではありません。）もし、電源を投入してもＬＥＤ２が正常に点滅しない場合は、例えば以下の原因が考えられます。

- ＶＦＣ６６－ＺとＢＣＤ６６－Ｚとの接触不良。
- ＶＦＣ６６－ＺあるいはＢＣＤ６６－Ｚの故障。

注意 ［安全上の注意事項］

- ＬＥＤ１が正常に動作しなかった場合は、直ちに弊社までご連絡ください。

第４章　ＢＣＤ機能説明

４．１ 機能説明

ＶＦ６６インバータ装置のオプション装置ＢＣＤ６６－Ｚは、デジスイッチやＰＬＣのロジック出力を直接入力することができます。入力される１６ビット（最大入力数）データを４桁毎に１０進数変換し、速度指令として運転する機能を備えています。

（i）ＢＣＤデータ入力部

ＢＣＤデータ入力部は、シンクモード入力となる端子台が１６ビット分用意されています。各入力が１６ビットデータの各桁に対応しています。必要な桁に信号を接続し、外部接点ＯＮで“１”となるように構成されています。外部接点を使用しない入力および接点がＯＦＦのときは“０”になります。

ＢＣＤ入力部は外部より電源供給する構成にすると、インバータ内部電源と絶縁することができます。（ＴＢ１を使用し、インバータ内部電源で使用する場合は非絶縁となります。）

（ii）ＢＣＤ入力データの構成

ＢＣＤ信号入力端子（ＣＮ４）へデジスイッチ等で入力された信号は、４ビット毎にバイナリーコードに変換されます。上位４ビット（ビット１５～ビット１２）が１０^{3} 桁になり、下位４ビット（ビット３～ビット０）が１０^{0} 桁になります。

（iii）多機能入力・出力

ＶＦ６６のシーケンサ機能に対応する多機能入力６回路と多機能出力２回路を内蔵しています。

（ａ）多機能入力：ＢＣＤ６６－Ｚに用意されているシンクモード／ソースモード切替ジャンパ（CN-SI, CN-SO)により、動作モードが切替え可能です。
外部電源入力は＋２４Ｖまで対応できます。（２４Ｖ電源時　３ｍＡ）
（端子台ＴＢ１　１２／１４／１５／１６／１８／２０）

（ｂ）多機能出力：シンクモード／ソースモードとも対応可能です。（自動判別）
外部電源＋２４Ｖまで対応できます。（Max.20mA）
（コネクタ　ＣＮ４　４／８　　２ピン：電源　６ピン：ＧＮＤ）
多機能出力信号は、外部電源を使用するためインバータ内部電源と絶縁されています。

（iv）アナログ出力

標準ＶＦ６６インバータで用意されているアナログ出力（アナログメータ用・周波数計用）を内蔵しています。標準ＶＦ６６インバータと同様に使用できます。出力データ選択等はインバータ本体の取扱説明書を参照してください。

⚠注意
● オプションエラー（インバータコンソールに oPEr が表示されている状態）がある場合は、ＢＣＤ６６－Ｚが正しくＶＦ６６インバータに装着されていることを再度確認してください。

４．２ ハードウェアブロック図

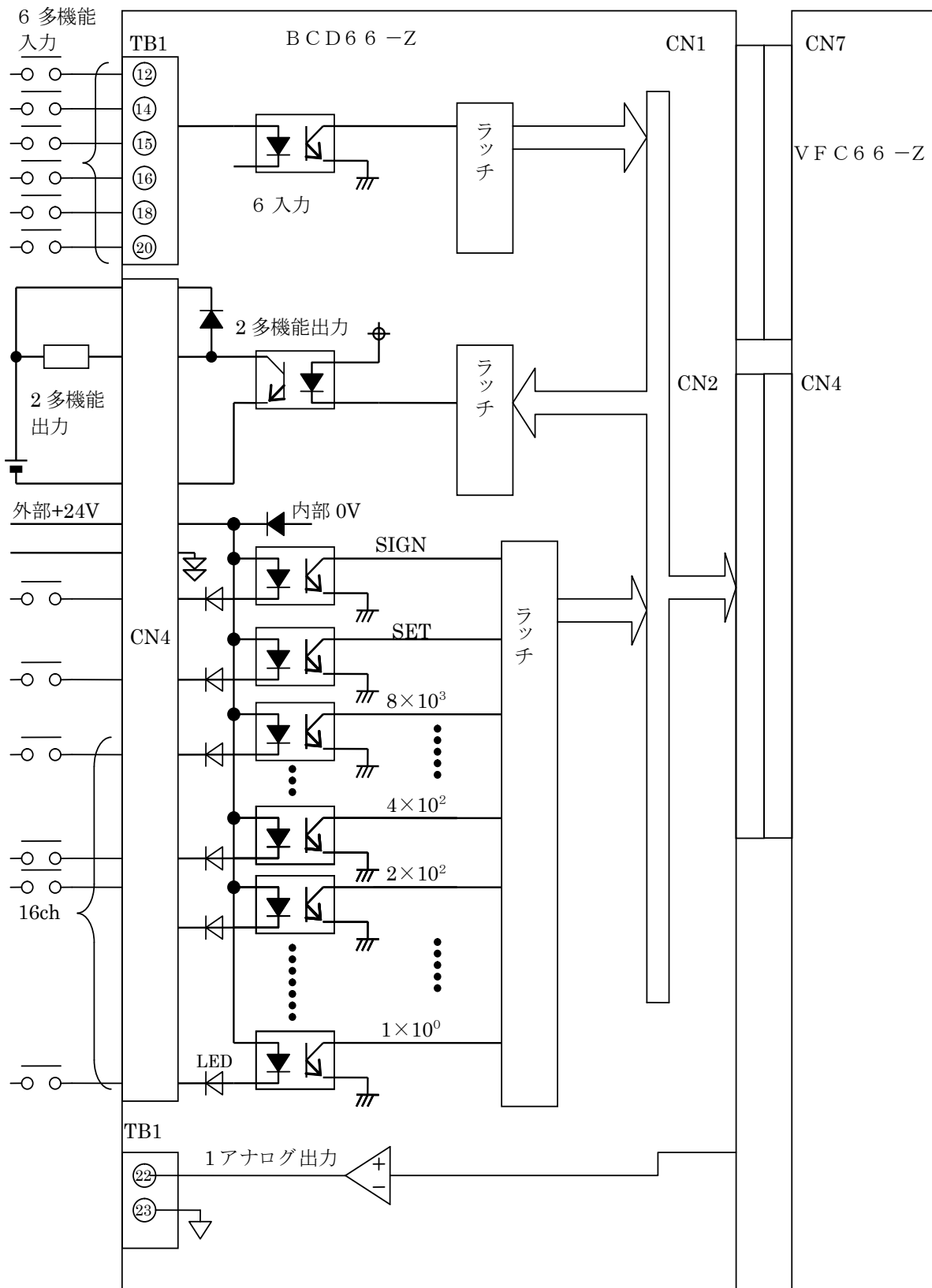



図４．１ ＢＣＤ６６−Ｚ回路ブロック図

４．３ インバータの初期設定の方法

ＢＣＤ６６－Ｚ基板を使用する場合は、ベクトルモード(*)へ変更してください。（インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。）

（＊）ＢＣＤ６６－Ｚ基板を使用する場合、Ｖ／ｆモード（周波数指令）は使用できません。

ＢＣＤコード入力を速度指令としてインバータを運転する場合は、インバータ本体に内蔵しているコンソール（ＳＥＴ６６－ＺもしくはＳＥＴ６６ＥＸ－Ｚ）により、『回転速度指令設定場所選択』、『デジタル通信オプション選択』、『読込セットモード選択』、『極性信号選択』の項目を使用方法に応じて設定してください。

（１）回転速度指令設定場所選択

FUNC			
設定番号	設定項目	設定範囲	設定
ｂ－１０	回転速度指令設定場所選択	０～７	５

（２）デジタル通信オプション選択

FUNC			
設定番号	設定項目	設定範囲	設定
Ｊ－００(*1)	デジタル通信オプション選択	０～７	６

(*1) ＶＦ６６インバータ設定パラメータ：Ｊエリアは、インバータの設定を詳細モードに変更しなければ表示されません。
（詳細モードへの切換えは、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。）

（３）読込セットモード選択

FUNC			
設定番号	設定項目	設定範囲	初期設定
Ｊ－０６	読込セットモード選択	０～２	０

a) モード０：接点入力に関係なく、随時データを更新するモードです（およそ50msec 毎に更新）
b) モード１：外部接点が“ON→OFF”“OFF→ON”と切り替わるタイミングでデータを更新するモードです
c) モード２：外部接点が100msec 以上“ON”を継続する場合にデータを更新するモードです

適用用途に合わせて設定してください。

（４）極性信号選択

FUNC			
設定番号	設定項目	設定範囲	初期設定
Ｊ－07	極性信号選択	０～６	０

a)　モード０：極性信号接点入力に関係なく、運転指令方向の速度指令となります。

b)　モード１～６：接点入力“ON”で、ＢＣＤ入力は逆転方向の速度指令となります。

（参考）接点“ON”の状態にあるとき、端子台より運転指令を入力する場合ですと、

ＳＴ－Ｆ（START-F）を入力すると、逆転方向に回転

ＳＴ－Ｒ（START-R）を入力すると、正転方向に回転

となります。

第５章　多機能入出力機能

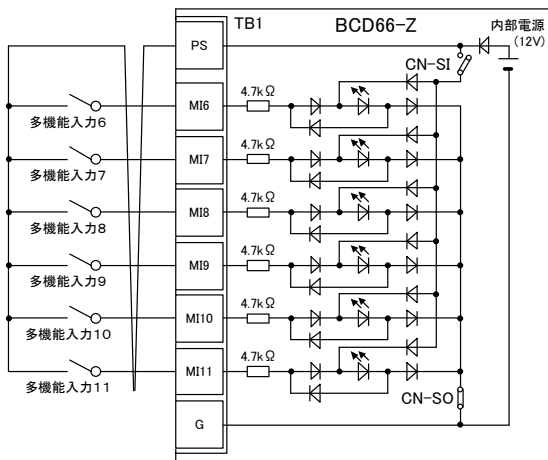
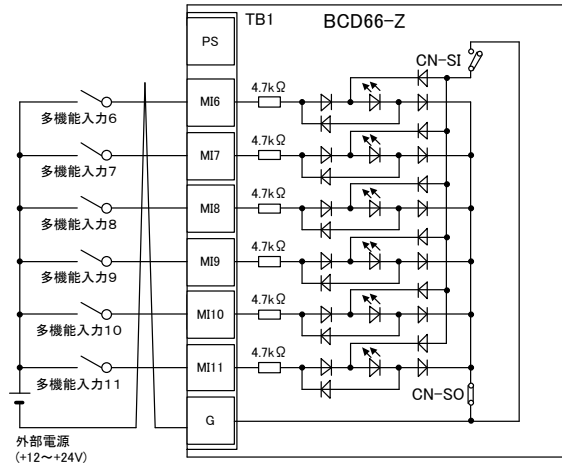
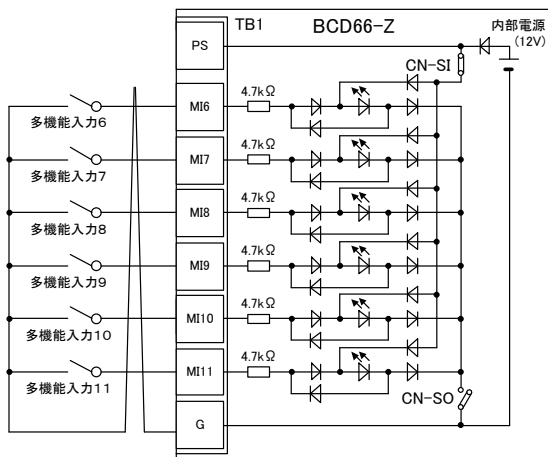
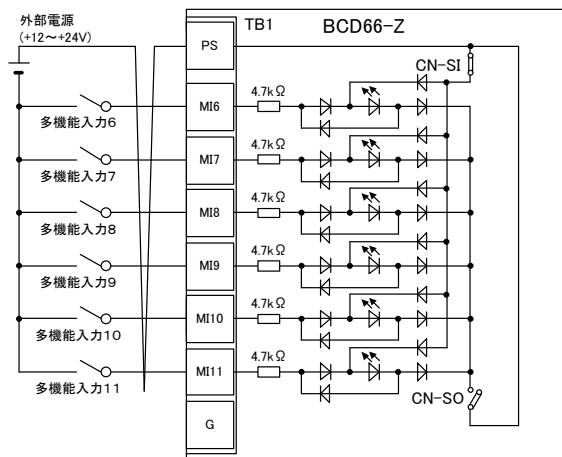
５．１ 多機能入力

１．ソースモード（内部電源使用）

２．ソースモード（外部電源使用）

３．シンクモード（内部電源使用）

４．シンクモード（外部電源使用）

図５．１ 多機能入力の接続

ＢＣＤ６６－Ｚでは、ＶＦ６６インバータの多機能入力機能を使用することができます。上図は多機能入力信号の代表的な接続方式を示しています。また、**最大許容電圧は２４［Ｖ］、１端子あたりの最大許容電流は３［ｍＡ］**です。多機能入力の端子個々の機能はインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

多機能入力信号はソースモードまたはシンクモードを選択することができ、それぞれ、インバータ内部電源、または外部電源の使用を選択できます。初期状態ではソースモードに設定されています。ソースモード／シンクモードの切換えは、ＢＣＤ６６－Ｚ基板のジャンパコネクタＣＮ－ＳＯ（ソースモード選択）／ＣＮ－ＳＩ（シンクモード選択）へのジャンパソケットの差換えで可能です。

多機能入力関連のインバータのパラメータ

表示	内容	選択項目	初期状態	単位
ｃ－００	多機能入力場所選択	0:端子台 1:デジタル通信オプション	0:端子台	ー
ｃ－０６	多機能入力端子（６）機能選択	0:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度選択１(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 1:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度選択２(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 2:ﾌﾟﾘｾｯﾄ回転速度選択３(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 3:加減速時間選択１ 4:加減速時間選択２ 5:回転速度 UP 指令(MRH ﾓｰﾄﾞ) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 6:回転速度 DOWN 指令(MRH ﾓｰﾄﾞ) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 7:回転速度ﾎｰﾙﾄﾞ(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 8:Ｓ字加減速禁止 9:最高回転速度低減(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 10:垂下制御不動作 11:速度/ﾄﾙｸ制御選択(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 12:正転/逆転運転指令選択 13:DCﾌﾞﾚｰｷ指令 14:初励磁指令(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 15:外部故障信号１(保護動作ﾘﾚｰ86A 動作) 16:外部故障信号２(保護動作ﾘﾚｰ86A 動作) 17:外部故障信号３(保護動作ﾘﾚｰ86A 動作) 18:外部故障信号４(保護動作ﾘﾚｰ86A 動作) 19:外部故障信号１(保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作) 20:外部故障信号２(保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作) 21:外部故障信号３(保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作) 22:外部故障信号４(保護動作ﾘﾚｰ86A 不動作) 23:ﾄﾚｰｽﾊﾞｯｸ外部ﾄﾘｶﾞ 24:第２設定ﾌﾞﾛｯｸ選択 25:非常停止(B 接点) 26:機能なし 27:回転速度指令端子台選択(ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 28:機能なし 29:運転指令[逆転](STARTR) 30:寸動指令[正転](JOGF) 31:寸動指令[逆転](JOGR) 32:非常停止(A 接点) 33:保護ﾘｾｯﾄ(RESET) 34:外部信号入力１ 35:外部信号入力２ 36:外部信号入力３ 37:外部信号入力４	0:プリセット回転速度選択１	ー
ｃ－０７	多機能入力端子（７）機能選択		1:プリセット回転速度選択２	
ｃ－０８	多機能入力端子（８）機能選択		2:プリセット回転速度選択３	
ｃ－０９	多機能入力端子（９）機能選択		3:加減速時間選択１	
ｃ－１０	多機能入力端子（１０）機能選択		4:加減速時間選択２	
ｃ－１１	多機能入力端子（１１）機能選択		5:回転速度 UP 指令	

警告[配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- ジャンパソケットの差換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
  感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

注意[配線について]

- Ｇ端子およびＧ２端子は絶対にアースに接続しないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。
- ＰＳ端子とＧ端子間を接続・接触させないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。

５．２ 多機能出力

1．PLCとの接続（ソースモード）

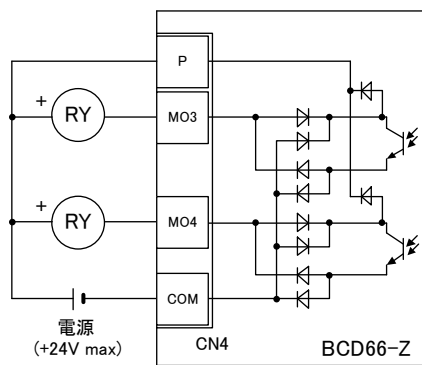
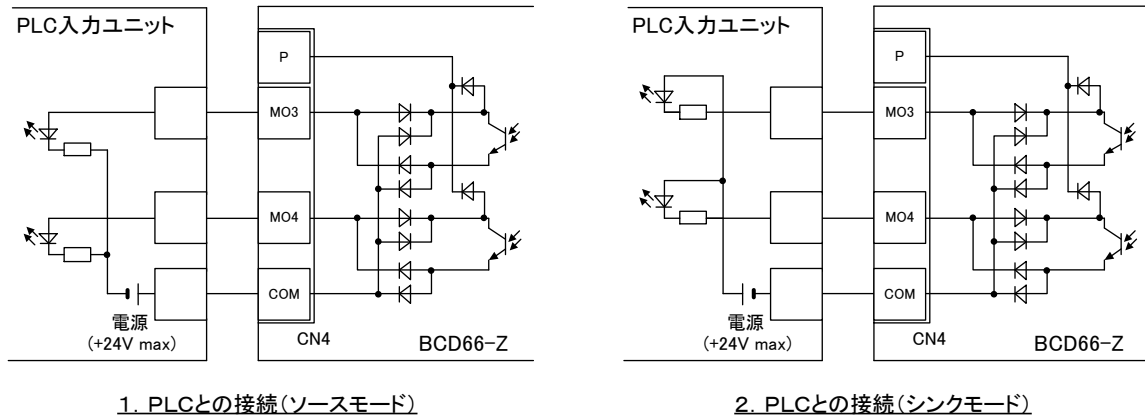
2．PLCとの接続（シンクモード）

3．リレーとの接続

図５．２ 多機能出力の接続

ＢＣＤ６６－Ｚでは、ＶＦ６６インバータの多機能出力機能を使用することができます。上図は多機能出力信号の代表的な接続方式を示しています。多機能出力はトランジスタのオープンコレクタ出力であり、使用に際しては外部に直流電源が必要です。また、**最大許容電圧は２４［Ｖ］、１端子あたりの最大許容電流は２０［ｍＡ］**です。多機能出力の端子個々の機能はインバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

多機能出力関連のインバータのパラメータ

表示	内容	選択項目	初期状態	単位
Ｈ－０２	多機能出力端子（３）機能選択	0:未使用 1:回転速度検出(1)(回転速度 ＝ 検出設定) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 2:回転速度検出(1)(回転速度 が 検出設定以上) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 3:回転速度検出(1)(回転速度 が 検出設定以下) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 4:回転速度検出(2)(回転速度 ＝ 検出設定) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 5:回転速度検出(2)(回転速度 が 検出設定以上) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 6:回転速度検出(2)(回転速度 が 検出設定以下) (ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ) 7:設定到達 8:ﾄﾙｸ検出 9:絶対値ﾄﾙｸ検出 10:停電中 11:過負荷ﾌﾟﾘｱﾗｰﾑ 12:ﾘﾄﾗｲ中 13:逆転中 14:保護動作ｺｰﾄﾞ 15:未使用 16:運転中 17:拡張予定機能 (通常は設定しないで下さい) 18:ﾀｲﾏｰ１経過 19:ﾀｲﾏｰ２経過 20:第２設定ﾌﾞﾛｯｸ選択中 21:冷却ﾌｧﾝ故障中 22:DB 異常状態	0:未使用	－
Ｈ－０３	多機能出力端子（４）機能選択		8:ﾄﾙｸ検出	

外部にＰＬＣの入力ユニットを接続する場合、ＢＣＤ６６－Ｚはシンク、ソース両モードでの接続が可能です。ＰＬＣ～ＢＣＤ６６－Ｚ間の配線はツイスト線を用いることをお奨めします。外部にリレーを接続する場合、コイルは直流操作のものを使用してください（オムロン：G7T-112S-DC24V 等）。ＢＣＤ６６－Ｚは、サージ電圧抑制用の還流ダイオードが内蔵されているので、外部電源の＋側出力をＣＮ４の２ピンへ必ず接続してください。

また、ＢＣＤ６６－Ｚ多機能出力信号は、ＶＦ６６インバータの内蔵ＰＬＣ機能の出力リレーとして使用することができます。詳しくは、インバータ本体の取扱説明書、ＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

注意[配線について]

- 入力電源が切れていることを確認してから行ってください。
  感電・火災のおそれがあります。
- ＴＢ１のＣＯＭ端子及び、Ｇ端子、Ｇ２端子は絶対にアースに接続しないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。

第６章　アナログ出力機能

６．１ アナログ出力（２）

アナログ出力（２）機能により、インバータの出力電圧や回転速度、内蔵ＰＬＣ機能の出力などの内部変数を、ＢＣＤ６６－Ｚ基板の端子からアナログ信号で出力することができます。

アナログ出力（２）機能により出力されるアナログ出力の特性は「出力電圧０～±１０Ｖ」で、下表に示すインバータ設定パラメータＧ－０９により選択することができます。インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。また、内蔵ＰＬＣ機能については、ＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

アナログ出力（２）機能をご使用になる前に、次節に述べるゲイン・オフセットの調整を行ってください。

アナログ出力関連設定

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
Ｇ－０９	アナログ出力（２）特性選択	0:出力電圧 1:出力電流 2:トルク指令（ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ） 3:モータ回転速度（ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ） 4:モータ回転速度指令（ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ） 5:内蔵ＰＬＣ出力 6:キャリブレーション 7:内部モニタ	1	－

Ｇ－０９で選択されるアナログ出力

Ｇ－０９	選択項目	出力電圧
０	出力電圧	7.5V／200V（200V系） 7.5V／400V（400V系）
１	出力電流	5V／インバータ定格電流
２	トルク指令（ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ）	5V／100%
３	モータ回転速度（ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ）	10V／最高回転速度　(A-00)
４	モータ回転速度指令（ﾍﾞｸﾄﾙﾓｰﾄﾞ）(*1)	10V／最高回転速度　(A-00)
５	内蔵PLC出力(*2)	5V／20000　(100%)　(*2)
６	キャリブレーション	5Vを出力
７	内部モニタ	―

（＊１）加減速制御後の値になります。詳しくは、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

（＊２）内蔵ＰＬＣ出力を選択した場合、内蔵ＰＬＣ機能にて出力レジスタ o00009 の値が、5V/20000 のレートで出力されます。詳しくは、ＶＦ６６　ＰＣＴｏｏｌの説明書をご参照ください。

アナログ出力（２）は、下図に示すようにＢＣＤ６６－Ｚ基板の端子台ＴＢ１の端子「ＡＯＴ２」－「Ｇ２」間に出力されます。

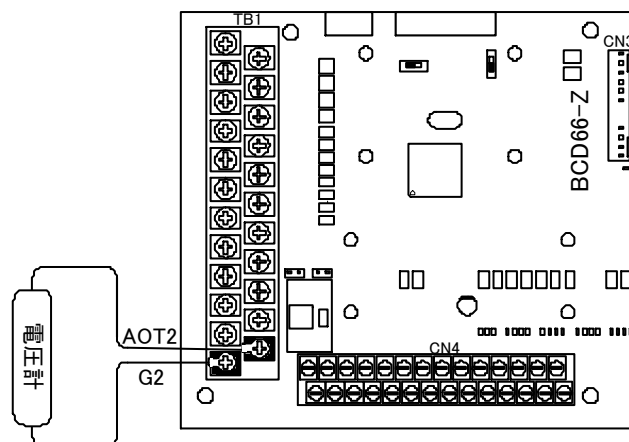



図６．１　アナログ出力（２）の接続例

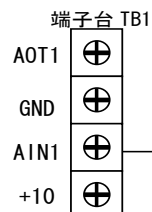
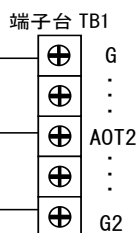
６．２ アナログ出力（２）のゲイン・オフセット調整方法

アナログ出力（２）をお使いになる前に、ゲイン・オフセットの調整を行ってください。調整は室温（２５[℃]）で行ってください。

アナログ出力（２）のゲイン・オフセットの調整は、ＶＦ６６インバータ本体のアナログ入力（１）のゲイン・オフセットの調整後に行ってください。アナログ入力（１）のゲイン・オフセットの調整方法については、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。アナログ入力（１）のゲイン・オフセットは工場出荷時に調整されていますので、通常は調整する必要はありません。

アナログ出力（２）ゲイン・オフセット調整関連のインバータ設定パラメータ

表示	内容	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
Ｌ－０９	アナログ出力（２）ゲイン	50.0～150.0	100.0	%
Ｌ－１０	アナログ出力（２）オフセット	-50.0～50.0	0.0	%
Ｓ－０９	アナログ出力（２）調整	1:アナログ出力（２）のオフセット調整 2:アナログ出力（２）のゲイン調整	—	—

（1）アナログ出力（2）のゲイン・オフセット調整方法

インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<BCD66-Z>にある端子台TB1の[AOT2]と制御基板<VFC66-Z>にある端子台TB1の[AIN1]端子間を短絡してください。
<BCD66-Z>にある端子台TB1の[G]と[G2]は短絡してください。

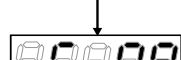
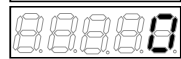
注意 [端子の短絡操作について]

● 端子を短絡する際はインバータの電源を必ず切った状態で取り付けてください。感電のおそれがあります。

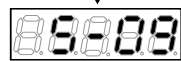
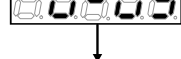
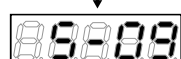
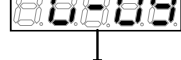
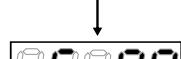
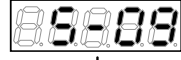
0.5r-EF

電源を投入後、[MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にします。

b-17 / 0 / b-17

・[MONI/FNC]キーを押し、FNC（機能選択）モード（LED-FNC点灯）にした後、[JOG/→]［↑][↓]キーで「b-17」を選択し、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「0」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「b-17」と表示されます。

G-09 / 0 / G-09

・[JOG/→]［↑][↓]キーで「G-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「0」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「G-09」と表示されます。

S-09 / 1040 / S-09 / 1 / S-09

・[JOG/→]［↑][↓]キーで「S-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「1040」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「S-09」と表示され、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「1」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「S-09」と表示されます。

G-09 / 6 / G-09

・[JOG/→]［↑][↓]キーで「G-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「6」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「G-09」と表示されます。

S-09 / 1040 / S-09 / 2 / S-09

・[JOG/→]［↑][↓]キーで「S-09」を選択し、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「1040」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「S-09」と表示され、[SET]キーで確定してください。
・[JOG/→]［↑][↓]キーで数字を変更して「2」と入力し、[SET]キーで確定してください。
・再び「S-09」と表示されればアナログ出力（2）ゲイン(L-09)とアナログ出力（2）オフセット(L-10)が自動的に変更されます。
・[MONI/FNC]キーを押して、モニタ項目表示してください。

調整後インバータの電源を切り、表面カバーを開け、<BCD66-Z>にある端子台TB1の[AOT2]と制御基板<VFC66-Z>にある端子台TB1の[AIN1]端子間、<BCD66-Z>にある端子台TB1の[G]と[G2]に取り付けた配線をはずしてください。
調整で変更した「G-09」および「b-17」の設定を元に戻してください。

第７章　ＰＧ入出力機能

ＰＧ入出力機能はモータ回転子の磁極位置や速度をセンサ（ＰＧ）で検出した信号をもとに駆動する場合に用います。ＰＧ入出力機能は、ＶＦ６６インバータ誘導モータベクトルモード、およびＥＤモータベクトルモードで用います。ＰＧは１２Ｖでコンプリメンタリ出力のみ対応となっております。ＰＧ選択、インバータモード切換えについては、インバータ本体の取扱説明書をご参照ください。

７．１　ＰＧ入力信号

ＰＧ入出力機能をお使いになるには、下表に示すインバータ設定パラメータを、インバータの運転モードとお使いになるＰＧの仕様に合わせて正しく設定する必要があります。インバータ本体の取扱説明書も併せてご参照ください。

※ＢＣＤ６６－Ｚ基板上のスイッチＳＷ２がオンのとき、ＰＧ信号の入力が有効になります。

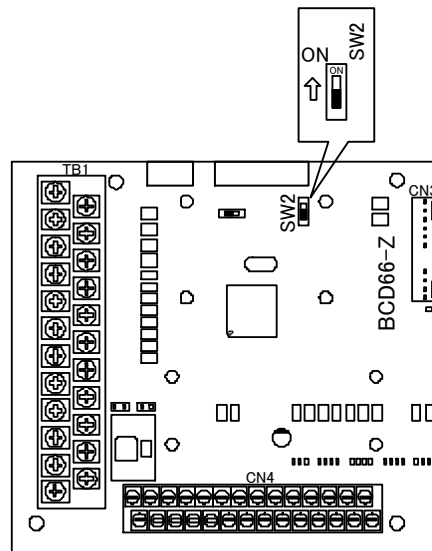



図７．１　ＰＧ信号入力切換

ＰＧ入力信号設定のインバータ設定パラメータ

表示	内容	インバータモード	設定範囲（選択項目）	初期状態	単位
Ａ－１０	ＰＧ選択	V/f モード	ＢＣＤ６６－Ｚでは使用不可。（ＰＧは使用しません）	—	—
		誘導モータベクトルモード	0:Ｓモード　センサレス駆動（ＰＧは使用しません） 1:Ｖモード　PG 付駆動（ＡＢ相入力）	0	—
		ＥＤモータベクトルモード	0:Ｓモード　センサレス駆動（ＰＧは使用しません） 1:Ｖモード　PG 付駆動（ＡＢＺ相入力）（＊1） 2:Ｐモード　PG 付駆動（ＡＢＵＶＷ相入力） 3:ＲＬモード　レゾルバ付駆動(分解能 10bit)（＊2） 4:ＲＨモード　レゾルバ付駆動(分解能 12bit)（＊2）	0	—

（＊１）特殊モータ用です。

（＊２）別途オプションが必要です。

（１）誘導モータベクトルモードの場合

上表に示した設定パラメータＡ－１０に１を設定し、図７．２のようにＢＣＤ６６－Ｚ基板の端子台ＴＢ１の端子にＰＧ線を接続してください（ＴＢ１のＵ／Ｚ、Ｖ，W端子は使用しませんので接続しないでください）。

ＰＧ線の推奨ケーブルは、CO-SPEV-SB(A)3P×0.5SQ（日立電線製）です。

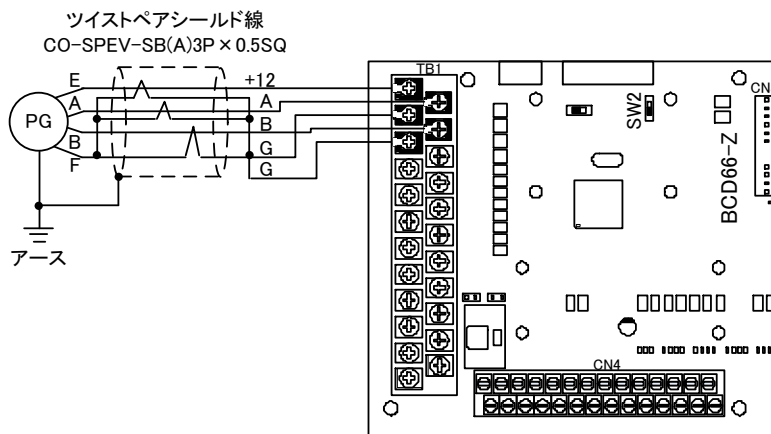



図７．２　誘導モータのＰＧ線接続

（２）ＥＤモータベクトルモードの場合

上表に示した設定パラメータＡ－１０に２を設定し、図７．３のようにＢＣＤ６６－Ｚ基板の端子台ＴＢ１の端子にＰＧ線を接続してください（Ａ－１０＝１は特殊モータ用のため、通常は選択しないでください）。

ＰＧ線の推奨ケーブルは、CO-SPEV-SB(A)7P×0.5SQ（日立電線製）です。ＥＤモータのＰＧとの接続にはストレートプラグ（MS3106B-20-29S）とケーブルクランプ（MS3057-12A）（日本航空電子製）が必要です。

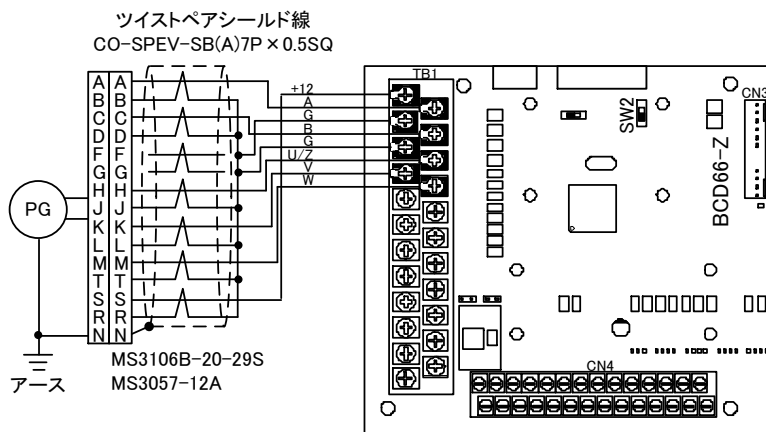



図７．３　ＥＤモータのＰＧ線接続

警告[配線について]

- ＰＧの配線時は必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
  感電、けが、故障、誤動作のおそれがあります。
- Ｇ端子は絶対にアースに接続しないでください。
  故障・損傷のおそれがあります。

警告 ［スイッチについて］
● スイッチの切換えは必ずインバータの電源を切ってから行ってください。 感電・けが・故障・誤動作のおそれがあります。

７．２ ＰＧ出力信号

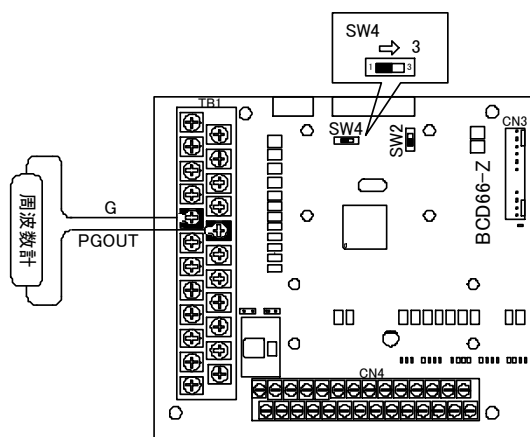
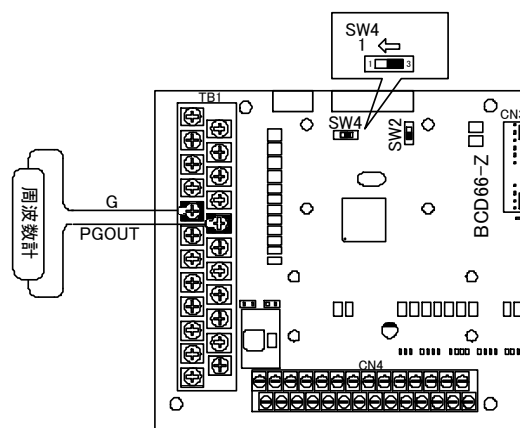
ＰＧ入力のＡ信号より、ＰＧ分周信号を出力します。**波高値は約１０Ｖ、duty1:1** です。ＢＣＤ６６－ＺのＳＷ４を３側に切換えることによって1/4ＰＧ分周信号を出力し、ＳＷ４を１側に切換えることによって1/2ＰＧ分周信号を出力することができます。用途に合わせて切換えてください。

（ａ）1/4ＰＧ分周出力

（ｂ）1/2ＰＧ分周出力

図７．４　ＰＧ出力

● 端子への配線時は必ずインバータの電源を切ってから行ってください。
感電、けが、故障、誤動作のおそれがあります。

● Ｇ端子は絶対にアースに接続しないでください。
故障・損傷のおそれがあります。

第８章　ＰＬＣ機能

８．１　ＶＦ６６ＰＣＴｏｏｌ

　ＶＦ６６ＰＣＴｏｏｌは、ＶＦ６６シリーズ汎用インバータをカスタマイズ及びメンテナンスするための機能を併せ持ったパソコン専用ツールです。

　ＶＦ６６ＰＣＴｏｏｌを使用するには、ＶＦ６６ＰＣＴｏｏｌのインストール及び、インバータとユーザーＰＣ間を接続するＵＳＢＩＦ６６のセットアップを行う必要があります。詳細は、ＶＦ６６ＰＣＴｏｏｌ取扱説明書をご参照ください。

８．２　ＰＬＣ機能

　ＶＦ６６ＰＣＴｏｏｌ内の「Control Block Editor」は、インバータ内に組み込まれている「内臓ＰＬＣ機能」をカスタマイズするために、インバータの制御及びシーケンス機能を自由に編集できるプログラミングソフトです。

　内臓ＰＬＣ機能とは、モータ制御にかかわる制御とＰＬＣコントローラの様なシーケンス機能を上記ソフトでユーザー自身がプログラミングし、それをインバータ制御の一部に組み込むことができる機能です。

　そのプログラミング方法は、インバータ内に組み込まれている制御及びシーケンス機能をシンボルで表し、それらをパソコン画面上で配置し結線することによってプログラミングしていきます。詳細は、Control Block Editor 取扱説明書をご参照ください。